

GLASS FIBER REINFORCED POLYACETAL RESIN COMPOSITION

Patent number: JP60219252
Publication date: 1985-11-01
Inventor: INOUE KAZUNOBU; TANABE MICHIO; SHIMANUKI SEIICHI
Applicant: NITTO BOSEKI CO LTD
Classification:
- **international:** C08K5/14; C08K5/54; C08K7/14; C08K13/04; C08L59/00
- **european:**
Application number: JP19840074780 19840413
Priority number(s): JP19840074780 19840413

Report a data error here

Abstract of JP60219252

PURPOSE:To enhance the reinforcing effect of glass fiber by the addition of a peroxide in combination with a silane coupling agent to a polyacetal resin when glass fibers are incorporated therein to improve the mechanical strength, heat distortion temperature, etc. thereof. **CONSTITUTION:**About 60-90pts.wt. polyacetal resin, about 40-10pts.wt. glass fibers, about 0.01-0.2pt.wt. peroxide (e.g. dicumyl peroxide), and about 0.1-2pts.wt. silane coupling agent (e.g. gamma-aminopropyltriethoxysilane) are compounded to give an objective glass fiber reinforced polyacetal resin composition. The incorporation of glass fibers alone into a polyacetal resin can not sufficiently improve the mechanical strength, heat distortion temperature, etc. thereof; the incorporation of a peroxide and a silane coupling agent therein in addition can give a sufficient reinforcing effect.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-219252

⑤ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和60年(1985)11月1日
C 08 L 59/00		2102-4J	
C 08 K 13/04		6681-4J	
//(C 08 K 13/04		6681-4J	
7:14		6681-4J	
5:14		6681-4J	
5:54)		6681-4J	
		審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)	

⑭ 発明の名称 ガラス繊維強化ポリアセタール樹脂組成物

⑯ 特 願 昭59-74780

⑰ 出 願 昭59(1984)4月13日

⑱ 発 明 者	井 上	和 延	福島市南沢又字東谷地9-16
⑱ 発 明 者	田 辺	道 夫	福島市鳥谷野字日野2-2
⑱ 発 明 者	島 貫	誠 一	福島市飯坂町字鬼越9-2
⑲ 出 願 人	日東紡績株式会社		福島市郷野目字東1番地
⑳ 代 理 人	弁理士 浅 村	皓	外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ガラス繊維強化ポリアセタール樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

ポリアセタール樹脂にガラス繊維と過酸化剤とシラン系カップリング剤を添加してなるガラス繊維強化ポリアセタール樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は繊維で補強されたポリアセタール樹脂に関するものであり、特に優れた機械的強度と高い熱変形温度を有するガラス繊維強化ポリアセタール樹脂の提供を目的とする。

ポリアセタール樹脂はそのすぐれた機械的特性、耐摩耗性、耐薬品性により歯車、ギヤ、パネ等に成形されて幅広い用途を有しているが、化学的に不活性であるためガラス繊維、ガラス粉末等の補強材を混合してもナイロン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート等の他樹脂に比べ、補強効果の発現ににくい欠点がある。

この点を改良するため幾つかの方法が提案され

ている(特公昭46-25259号、特公昭55-18741号、特開昭46-6388号、特開昭55-157645号、特開昭58-98356号)が、本発明者らはこれら既知技術とは全く独立に、過酸化剤とシラン系カップリング剤を添加配合することによりポリアセタール樹脂に対するガラス繊維の補強効果を大巾に向上させ得ることを見出し本発明に到達した。

本発明で用いられる過酸化剤としては、ジアルキルパーオキサイド類、例えばジターシャリブチルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、ビスターシャリブチルパーオキシイソプロピルベンゼン等、及びハイドロパーオキサイド類、例えばブチルハイドロパーオキサイド、クメンハイドロパーオキサイド等があり、一般に0.01~0.2重量部の範囲で使用される。

シラン系カップリング剤として用いられる有機シラン化合物としては α -アミノプロピルトリエトキシシラン、 β -アミノエチル- γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 γ -グリシドオキシ

プロピルトリメトキシシラン、 β -カルボキシエチルトリエトキシシラン等が有効であり、一般に0.1~2.0重量部の範囲で使用される。

本発明の組成物で用いられるポリアセタール樹脂とは、ホルムアルデヒド単量体またはその環状オリゴマーを原料として製造された実質的にオキシメチレン単位のみからなるオキシメチレンホモポリマー及び上記原料とエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、グリコールのホルマール、ジグリコールのホルマール等の環状エーテルとから製造されたオキシメチレン単位と O_2 以上のオキシアルキレン単位とからなるオキシメチレンコポリマーから成る。

ガラス繊維としてはシラン処理を施したもの、または未処理のものいずれの市販品も使用できる。

本発明の組成物における各成分の組成割合は、アセタール樹脂60~90重量部、ガラス繊維10~40重量部、過酸化物0.01~0.2重量部、シラン系カップリング剤0.1~2.0重量部の比率が適当である。

本発明のガラス繊維強化ポリアセタール樹脂組成物を製造する方法としては、全成分を一度に、又はポリアセタール樹脂とガラス繊維を予め混合した後に残りの成分をドライブレンドした後各種押出機、ニーダー、パンバリー・ミキサー、ミキシングロール等の一般的な混練機を使用して混練溶融するのが好ましい。

溶融混練の温度は180~240℃が適当である。

本発明のガラス繊維強化ポリアセタール樹脂組成物は、ポリアセタール樹脂の本来有する機械的特性、耐摩耗性、耐薬品性等の諸物性を損うことなく、しかもガラス繊維による補強効果を十分に発揮した、特に機械的強度に優れ、耐熱変形温度が高い樹脂を得ることができる。その理由は必ずしも明確ではないが、過酸化物がポリアセタール樹脂にある程度まで酸化分解反応を起させ、生じた末端基がシラン系カップリング剤の官能基と反応し、しかもシラン系カップリング剤の加水分解基がガラス繊維と結合するため、樹脂とガラス界

面との間に強固な接着が形成されるため大巾に向上するものと思われる。

実施例1

アセタールコポリマー〔商品名：デユラコン（ポリプラスチック社製）〕1480gと長さ3mmにカットされたガラス繊維チョップドストランド（日東紡績製、3FE-454）500.0gをタンブラー型ブレンダー中で混合し、更にこれにビスターシャリアチルパーオキシイソプロピルベンゼン〔商品名：パーアチルPT（日本油脂製）〕1.0gと γ -アミノプロピルトリエトキシシラン2.0gを添加し混合したのち、40mm径の単軸押出機へ供給し樹脂温度200℃で加熱押出混練及び切断してガラス繊維含有ペレットを得た。

このペレットを射出成型機（日精樹脂製、PB-75）を用いてJIS K6810による試験片に成形し、そして同JIS K6810による引張り、曲げ、衝撃及び熱変形温度試験に供した。結果を後記表に示す。

なお上記ペレットの組成比率は下記のとおりである。

る。

アセタールコポリマー	74重量部
ガラス繊維チョップドストランド	25
ビスターシャリアチルパーオキシイソプロピルベンゼン	0.05
γ -アミノプロピルトリエトキシシラン	1.0

実施例2

実施例1のビスターシャリアチルパーオキシイソプロピルベンゼンをジクミルパーオキサイドに、 γ -アミノプロピルトリエトキシシランを β -カルボキシエチルトリエトキシシランに代えた点を除いて実施例1と同様にして後記表に示す結果を得た。

実施例3

実施例2の β -カルボキシエチルトリエトキシシランを γ -グリシドオキシプロピルトリメトキシシランに代えた点を除いて実施例2と同様にして後記表に示す結果を得た。

実施例4

通常のガラス繊維チョップドストランドはサイズ剤で集束処理されており、該サイズ剤中には樹脂とガラスとの接着性を高めるためのシラン系カップリング剤が含有されており、3PE-454も例外でない。

従つて接着性の向上に寄与するのは後添加したもののサイズ剤中に含有されていたものかどちらのシラン系カップリング剤であるかを確認するため、シラン系カップリング剤を全く含有しないサイズ剤で集束処理したガラス繊維チョップドストランドを使用した点を除いて実施例1と同様にして後記表に示す結果を得た。

比較例 1

過酸化物を使用しなかつた点を除いて実施例1と同様にして後記表に示す結果を得た。

比較例 2

シラン系カップリング剤を使用しなかつた点を除いて実施例1と同様にして後記表に示す結果を得た。

比較例 3

過酸化物とシラン系カップリング剤とを添加しなかつた点を除いて実施例1と同様にして次表に示す結果を得た。

試験試料	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3
引張り強さ (kg/cm^2)	1310	1240	1260	1330	870	1100	1120
伸び (%)	3.7	3.7	3.7	3.9	2.6	3.4	3.4
曲げ強さ (kg/cm^2)	2040	1950	1960	2050	1410	1800	1840
曲げ弾性率 (kg/cm^2)	970×10^3	97.0	91.3	96.1	95.0	98.3	99.5
アイソット衝撃 値ノッチ付 ($\text{kg} \cdot \text{cm}/\text{cm}$)	7.9	7.6	7.8	7.8	5.1	7.5	6.1
シャルピー衝撃 値ノッチなし ($\text{kg} \cdot \text{cm}/\text{cm}$)	39.0	31.0	29.5	46.7	20.0	29.5	30.8
熱変形温度 ($^{\circ}\text{C}$)	162	160	161	163	135	151	151